



#5

6

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le

11 DEC. 2001

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (1) 42 93 59 30  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)

1980

1945-1946

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Name \_\_\_\_\_  
Address \_\_\_\_\_  
City \_\_\_\_\_ State \_\_\_\_\_ Zip \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

To \_\_\_\_\_  
Attn: \_\_\_\_\_  
Street Address \_\_\_\_\_  
City \_\_\_\_\_ State \_\_\_\_\_ Zip \_\_\_\_\_

[illegible][illegible]

*[Faint, illegible markings]*



INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04

PRÉFECTURE DE LA LOIRE  
DIRECTION DE LA RÉGLEMENTATION  
ET DES LIBERTÉS PUBLIQUES

27 DEC 2000

Réservé à l'INPI

1ER BUREAU

0017337

27 DEC 2000

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

REMISE DES PIÈCES DATE LIEU N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b> CABINET LAURENT & CHARRAS 3 PLACE DE L'HOTEL DE VILLE B. P. N° 203 42005 SAINT ETIENNE CEDEX FRANCE	
Vos références pour ce dossier (facultatif) D399-B-9260FR			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/>			
Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/>			
Demande divisionnaire <input type="checkbox"/>			
Demande de brevet initiale N°		Date / /	
ou demande de certificat d'utilité initiale N°		Date / /	
Transformation d'une demande de brevet européen <input type="checkbox"/> N°		Date / /	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b>			
PROCÉDE DE FABRICATION DE PIÈCES MOULÉES PUIS FORGÉES COMPRENANT UN OU DEUX ÉVIDEMENTS ET INSTALLATION DE MISE EN ŒUVRE.			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		DI SERIO	
Prénoms		Emile	
Forme juridique			
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	630 Boulevard Général Leclerc	
	Code postal et ville	69400	VILLEFRANCHE SUR SAONE
Pays		FRANCE	
Nationalité		FRANCAISE	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

PRÉFECTURE DE LA LOIRE  
DIRECTION DE LA RÉGLEMENTATION  
ET DES LIBERTÉS

27 DEC 2000

Réservé à l'INPI

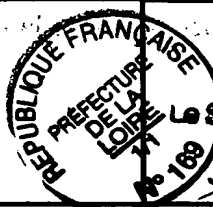
1ER BUREAU

0017337

REMISE DES PIÈCES  
DATE  
LIEU  
N° D'ENREGISTREMENT  
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 260899

<b>Vos références pour ce dossier :</b> (facultatif)		D399-B-9260FR	
<b>6 MANDATAIRE</b>			
Nom		DUPUIS	
Prénom		François	
Cabinet ou Société		CABINET LAURENT & CHARRAS	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		92-1039	
Adresse	Rue	3 PLACE DE L'HOTEL DE VILLE - B.P. N° 203	
	Code postal et ville	42005	SAINT ETIENNE CEDEX
N° de téléphone (facultatif)		04.77.49.57.75.	
N° de télécopie (facultatif)		04.77.41.50.02.	
Adresse électronique (facultatif)			
<b>7 INVENTEUR (S)</b>			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		<b>Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		<b>Uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) DUPUIS François - CPI BREVETS N° 92-1079			



VISA DE LA PRÉFECTURE  
DE LA LOIRE  
OU DE L'INPI  
Pour le Président  
et par délégation  
Le Secrétaire Administratif  
JACQUES SEGUIER

**PROCEDE DE FABRICATION DE PIECES MOULEES  
PUIS FORGEES COMPRENANT UN OU DES EVIDEMENTS  
ET INSTALLATION DE MISE EN OEUVRE**

5

L'invention se rattache au secteur technique de la fabrication de pièces en alliage léger tel qu'alliage d'aluminium, coulées en fonderie puis forgées.

De nombreuses pièces sont fabriquées en fonderie puis forgées selon le procédé COBAPRESS, objet du brevet européen n° 119 365 pour des

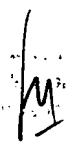
10 alliages léger et notamment d'aluminium. Ces pièces requièrent souvent des opérations complémentaires d'usinage pour réaliser des alésages ou évidements ou trous borgnes qui sont directement en relation avec l'utilisation et les applications de la pièce elle-même sur des produits plus ou moins complexes. Dans ce cas, il est alors nécessaire après l'opération de fonderie et de forgeage, de transférer les pièces considérées vers d'autres

15 postes de travail, pour effectuer les opérations de façonnage nécessaires, tels que usinage pour la réalisation d'évidements et cavités présentes sur le produit final.

20 Ces opérations augmentent d'une manière substantielle la chaîne de fabrication et le coût en résultant.

La démarche du demandeur a donc été de rechercher comment remédier à ces inconvénients et contraintes, tout en maintenant et en garantissant la

25 qualité de fabrication de la pièce finale obtenue.



On connaît par ailleurs l'utilisation de broches dans des moules de fonderie, ces broches ayant pour fonction de faire des pièces de fonderie avec des évidements.

Le demandeur, en tenant compte de l'ensemble de ces informations, a ainsi  
 5 développé selon l'invention un nouveau procédé de fabrication de pièces moulées puis forgées, conservant les évidements de la préforme coulée, supprimant toute ou partie des opérations d'usinage ultérieures qui étaient nécessaires comme rappelé précédemment.

10 Selon l'invention, le procédé est remarquable en ce qu'il met en œuvre les phases suivantes :

- réalisation d'une préforme de fonderie incluant un ou des évidements ou cavités débouchants ou borgnes, correspondant à des formes utiles ou recherchées de la pièce finie à obtenir ;
- 15 - transfert de la préforme dans un four tunnel assurant l'homogénéisation en température de ladite préforme ;
- positionnement de la préforme de fonderie dans une matrice de frappe disposée sur la presse ;
- introduction d'une ou de plusieurs broches multidirectionnelles dans le ou  
 20 les évidements ou cavités de la préforme de fonderie, selon une commande précédant l'opération de forgeage ;
- opération de frappe de la préforme réceptrice de la ou des broches pendant la phase de positionnement temporaire de la ou des broches à l'intérieur du ou des évidements formés ;
- 25 - remontée de la matrice supérieure de forgeage pour libérer la préforme forgée ;
- retrait de la ou des broches placées dans le ou les évidements ;
- déchargement de la préforme forgée.

Ces caractéristiques et d'autres encore relatives au procédé précité, et aux moyens techniques nécessaires à la mise en œuvre du procédé, sont décrites dans la suite de la description.

5 L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide des figures des dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 est une vue d'une pièce quelconque présentée dans l'état de préforme selon l'invention et destinée à être forgée.

10 - les figures 2 et 3 sont des vues à caractère schématique en plan illustrant les phases de positionnement des broches ou de leur retrait dans la préforme pendant l'opération et après l'opération de forgeage.

Afin de rendre plus concret l'objet de l'invention, on le décrit maintenant  
15 d'une manière non limitative illustrée aux dessins.

Le procédé de fabrication selon l'invention de pièces moulées puis forgées s'applique à toutes pièces de forme quelconque susceptible de présenter à l'état final de façonnage un ou des évidements ou cavités débouchantes ou borgnes, utiles et fonctionnelles ou à simple fonction d'allègement. La ou  
20 les pièces sont en alliage léger tel qu'alliage d'aluminium.

On a ainsi représenté figure 1 une pièce (1) préformée coulée en fonderie présentant une partie manchon (1a) et une patte (1b); et ce simplement à titre d'exemple pour la compréhension de l'invention. Ledit manchon (1b)  
25 présente intérieurement un évidement (1c) pouvant être établi sur toute ou partie de sa longueur. On a représenté le plan de joint (P), l'axe longitudinal (X-X) de l'évidement et par la flèche (F) la direction de frappe.

Cette pièce est destinée à être obtenue selon le procédé du COBAPRESS défini dans le brevet européen n° 119.365, mettant en œuvre des opérations successives de coulage en fonderie puis forgeage pour des pièces en alliage léger, tel qu'alliage d'aluminium. Entre les opérations de coulée et de forgeage, est prévue une opération intermédiaire d'introduction de la pièce à l'état de préforme de fonderie, dans un four tunnel pour son chauffage, assurant son homogénéisation en température, puis son transfert au poste de forgeage. Ladite préforme de fonderie présente ainsi un ou plusieurs évidements ou cavités.

Selon l'invention, l'outil de forgeage est aménagé autour de la matrice de frappe, avec un ou plusieurs mécanismes de translation de broches (2) destinées à être positionnées temporairement dans la préforme de fonderie à travers le ou les évidements (1c) correspondants, durant l'opération de forgeage de ladite préforme. Plus spécifiquement, la préforme de fonderie est positionnée dans la matrice inférieure de frappe (3), la matrice supérieure étant relevée. Le positionnement de la préforme de fonderie dans la matrice inférieure de forgeage est tel que le ou lesdits évidements sont en regard de l'axe longitudinal (Y-Y) de déplacement de la ou des broches, les deux axes (X-X) (Y-Y) coïncidant.

La ou les broches sont sollicitées en déplacement par des moyens de commande (5) du type vérin ou équivalent. La commande en déplacement des broches s'effectue dans le cadre d'une automatisation de production, directement en relation avec le procédé complet de fabrication des pièces.

Le fonctionnement et mise en œuvre du procédé est le suivant :



- réalisation d'une préforme de fonderie incluant un ou des évidements ou cavités débouchants ou borgnes, correspondant à des formes utiles ou recherchées de la pièce finie à obtenir ;
- transfert de la préforme dans un four tunnel assurant l'homogénéisation en
- 5 température de la préforme ;
- positionnement de la préforme de fonderie dans une matrice de frappe
- disposée sur une presse ;
- introduction d'une ou de plusieurs broches multidirectionnelles dans le ou
- les évidements ou cavités de la préforme de fonderie, selon une commande
- 10 précédant l'opération de forgeage, lesdites broches étant translatées
- temporairement pour être positionnées dans la préforme de fonderie ;
- opération de frappe de la préforme réceptrice de la ou des broches pendant
- la phase de positionnement temporaire de la ou des broches à l'intérieur du
- ou des évidements formés ;
- 15 - remontée de la matrice supérieure de forgeage pour libérer la préforme
- forgée ;
- retrait de la ou des broches placées dans le ou les évidements ;
- déchargement de la préforme forgée.
- 20 Le profil de la ou des broches est établi pour se rapprocher au plus près du
- profil de l'évidement réalisé dans la pièce finie.
- Les avantages sont les suivants :
- 25 - intégration du façonnage du ou des évidements dans l'opération de forge,
- entraînant ainsi un gain d'usinage et une réduction du coût de fabrication ;



- gain de matière sur la préforme par la formation du ou des évidements entraînant un gain de poids et un gain sur le coût de fabrication ; notamment sur l'opération d'usinage.

- 5 - obtention d'évidements ou d'avant-trous multidirectionnels et non pas uniquement dans le sens de la frappe.

## REVENDICATIONS

- 5 -1- Procédé de fabrication de pièces moulées puis forgées comprenant un ou des évidements, caractérisé en ce qu'il met en œuvre les phases suivantes :
- réalisation d'une préforme de fonderie incluant un ou des évidements ou cavités débouchants ou borgnes, correspondant à des formes utiles ou recherchées de la pièce finie à obtenir ;
  - transfert de la préforme dans un four tunnel assurant l'homogénéisation en
  - 10 température de ladite préforme ;
  - positionnement de la préforme de fonderie dans une matrice de frappe disposée sur une presse;
  - introduction d'une ou de plusieurs broches multidirectionnelles dans le ou les évidements ou cavités de la préforme de fonderie, selon une commande
  - 15 précédant l'opération de forgeage ;
  - opération de frappe de la préforme réceptrice de la ou des broches pendant la phase de positionnement temporaire de la ou des broches à l'intérieur du ou des évidements formés ;
  - remontée de la matrice supérieure de forgeage pour libérer la préforme
  - 20 forgée ;
  - retrait de la ou des broches placées dans le ou les évidements ;
  - déchargement de la préforme forgée.

- 2 - Installation pour la mise en œuvre du procédé selon la revendication 1,
- 25 caractérisée en ce qu'elle comprend autour de la matrice de frappe réceptrice de la préforme de fonderie un ou plusieurs mécanismes de translation de broches multidirectionnelles destinées à être positionnées

temporairement dans la préforme de fonderie à travers le ou les évidements correspondants de la préforme en vue de subir l'opération de forgeage, et en ce que les translations sont effectuées à l'aide de commande 5 du type vérin.

5

PAR PROCURATION DE DI SERIO Emile

DUPUIS François - CPI BREVETS  
N° 92-1079

CABINET LAURENT ET CHARRAS  
3, Place Hôtel de Ville - B.P. 203  
42005 SAINT-ETIENNE Cedex 1  
Tél. 04 77 49 57 75  
Fax 04 77 41 50 02



1/2

FIG.1

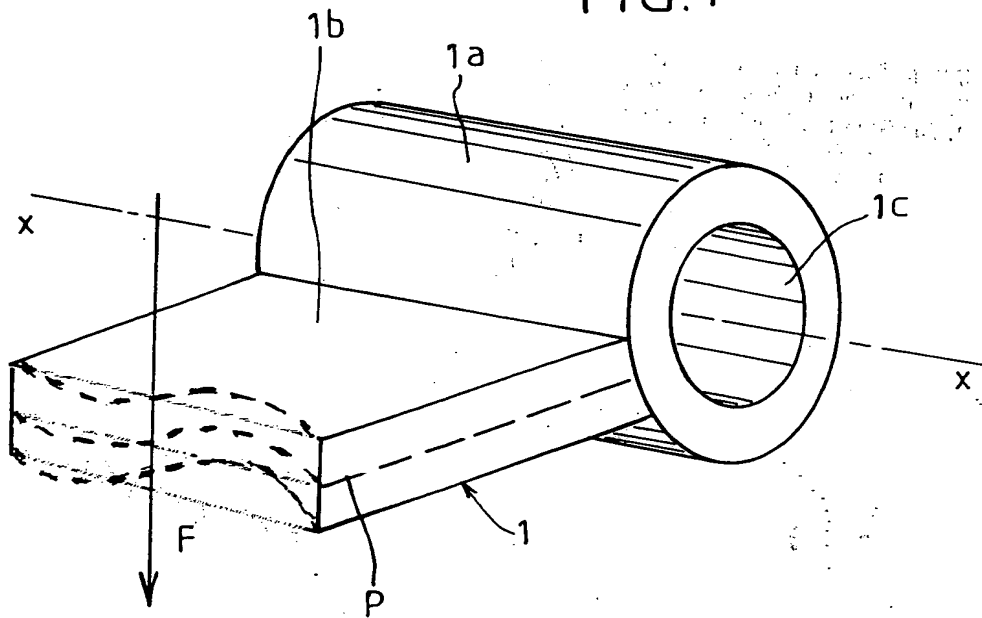


FIG. 2

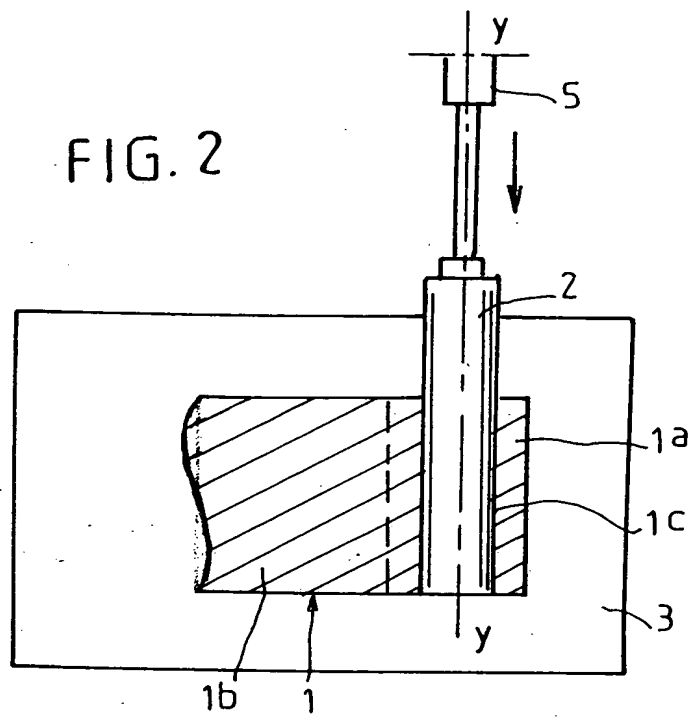


FIG. 3

